



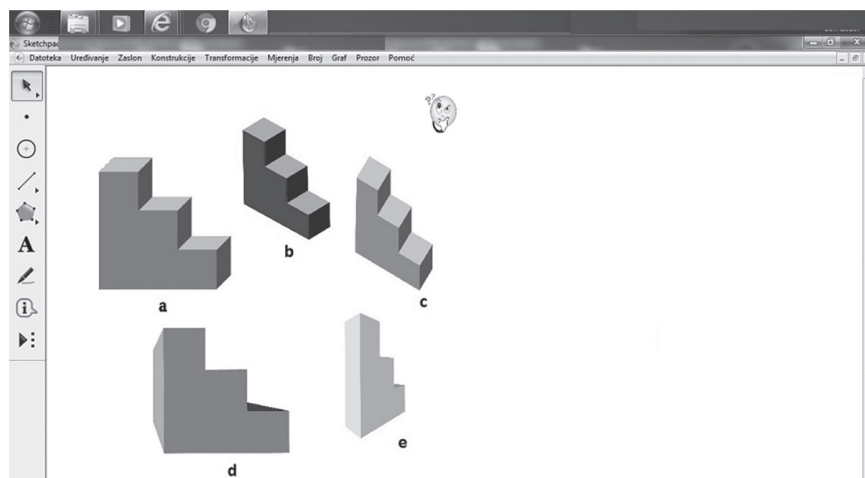
ഭാഗമുഹൂർ

Nastavak iz Matke broj 107.

Nikol Radović, Sisak

## KOCKASTO

- Na prošlim susretima svi ste se okušali u prezentacijama. Danas ćemo pokušati nadograditi naučeno – rekao je profesor Kosinus na početku novog geometrijskog druženja. – Pogledajte sljedeću sliku. Što možete reći? Jesu li vam neke od prikazanih geometrijskih figura poznate?



Slika 34.

Svi su sa zanimanjem proučavali prikazanu sliku 34. Okretali su se, mrštili i čudili.

- Ma to ne može biti – komentirao je Šimun i nastavio: – Izgleda kao geometrijska figura koju sam prezentirao primjenom metode perspektive dvaju nedogleda.
- Da, u pravu si – nastavlja Maja – ali nešto je čudno ...

Petra i Lukas vrte glavama ...

- Čini mi se da su ovdje primijenjene sve metode vizualizacije trodimenzijskih figura koje smo do sada učili, ali geometrijska figura... – naglas je razmišljala Eva.

Kako bi im pomogao, profesor Kosinus upita: – Što vam je čudno?

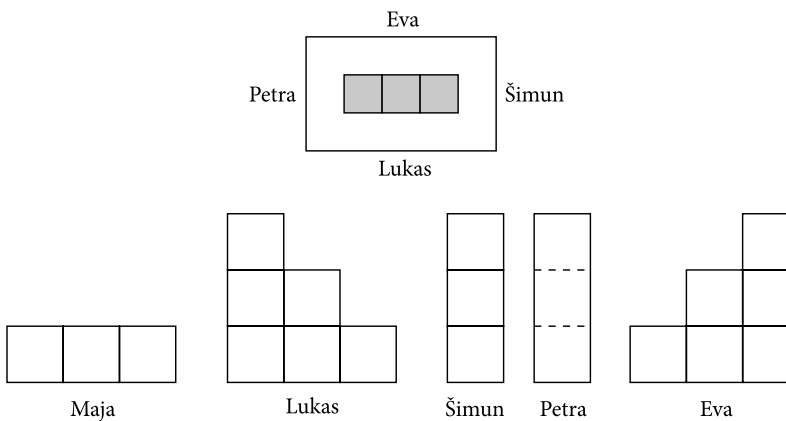
- Naša geometrijska figura bila je izgrađena od kockica i zadana planom gradnje – objašnjava Petra.



- Tako je – nastavlja Lukas – geometrijska figura na ovoj slici nije izgrađena od kockica.

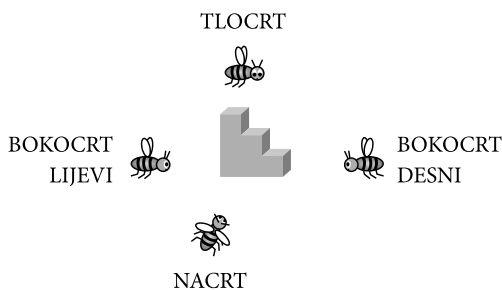
Nastalo je tiho mrmljanje i svi su pogledavali u profesora Kosinusa očekujući objašnjenje.

- Danas vam želim pokazati da su geometrijske figure koje nas okružuju izgrađene od različitih materijala (drva, plastike, željeza, kamena...) i rijetko u njima možemo naći kockice. Posljedica toga je da ne zadajemo plan gradnje, već **ortogonalne projekcije** geometrijske figure. Mi smo na početku našeg druženja govorili o pogledima jer je svatko od vas sjedio oko stola i vidio geometrijsku figuru različito. Prisjetimo se kako je to izgledalo, Slika 35.



Slika 35.

- Naime, u početku učenja metoda vizualizacije trodimenzijskih figura govorimo o pogledima. Kako se vizualizacija primjenjuje u građevini, arhitekturi, geodeziji, dizajnu... potreban je jednoznačan, jasan prikaz geometrijske figure. Zato se pogledi zamjenjuju projekcijama. Pogledajte sliku kada je Bubač letio okolo i fotografirao pa je nastala Slika 36.

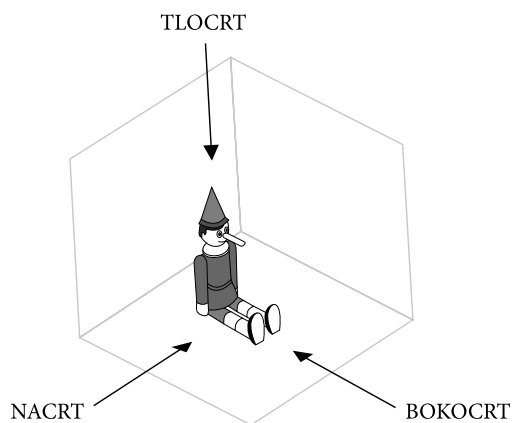


Slika 36.

Ako dobro gledate, uz poglede su definirane projekcije **tlocrta**, **nacrta** i **bokocrta**. Razlikujemo lijevi i desni bokocrt. Uobičajeno se crta desni bokocrt geometrijske figure.

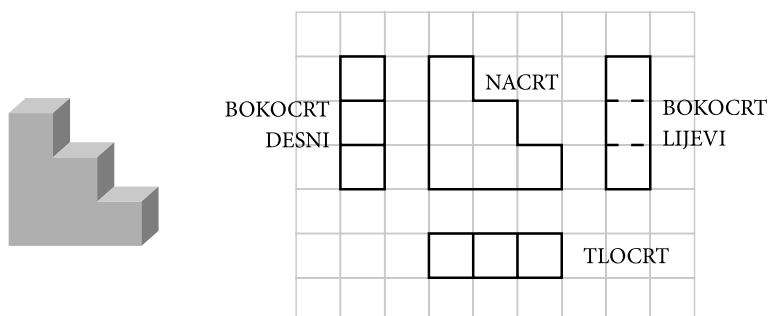


- Možda će vam olakšati pogledi koji definiraju projekcije tlocrta/nacrta/bokocrta ako pogledate Pinokija, Slika 37. – objašnjavao je profesor Kosinus geometrijskoj družbi.



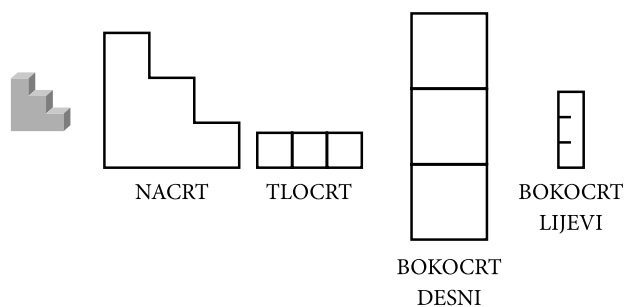
Slika 37.

- Na Slici 38. prikazana je geometrijska figura sa svojim projekcijama – nastavio je priču profesor Kosinus.



Slika 38.

- Usporedite Slike 38. i 39. Što uočavate?



Slika 39.

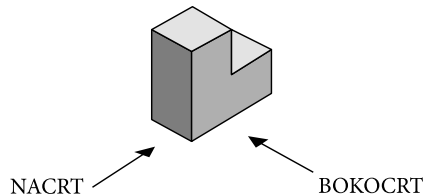


- Geometrijska figura ista je na obje slike – prvi je komentirao Lukas.
- Projekcije su grupirane na različite načine – rekla je Eva.

Šimun je dodao: – Na Slici 39. projekcije su veće od same geometrijske figure.  
Nadopunila ga je Maja: – Razlikuju se u dimenzijama.

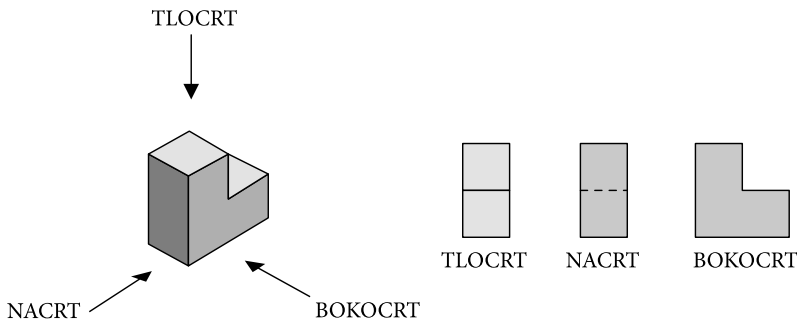
- Točno, točno – zazujao je Bubač.
- Crtanje u istome mjerilu jako je važno. Naime, netko bi pomislio da se radi o različitim geometrijskim figurama, a to nije cilj – uključio se i profesor Kosinus.

Za vježbu nacrtajte projekcije geometrijske figure sa Slike 40. Kao pomoć nacrtani su smjerovi pogleda – strelice. Pokušajte!



Slika 40.

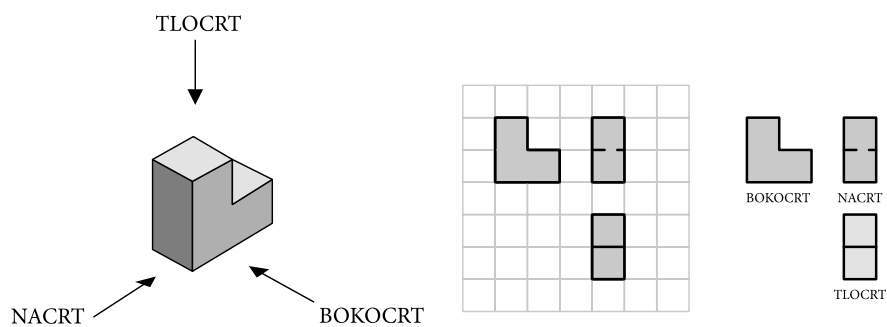
Geometrijska družba primila se posla. Nakon nekog vremena svi su bili gotovi. Pogledajte jedno rješenje na sljedećoj slici.



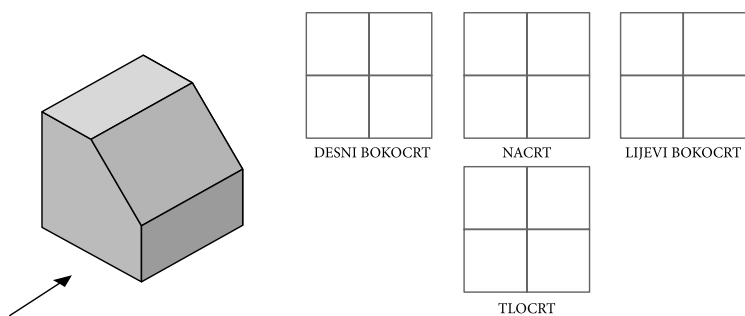
Slika 41.

- Morate znati da je uobičajeno crtati projekcije neke geometrijske figure kao što je prikazano na Slici 38., tako da je rješenje zadatka prikazano na Slici 42. – nastavio je objašnjavati profesor Kosinus.
- Projekcije su nacrtane na dva načina – s mrežom kvadratića i bez nje. Dok vježbamo, mi ćemo projekcije crtati na mreži kvadratića. Riješite sljedeće zadatke.

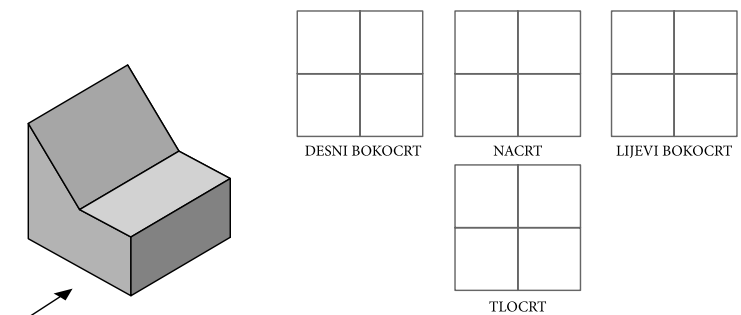




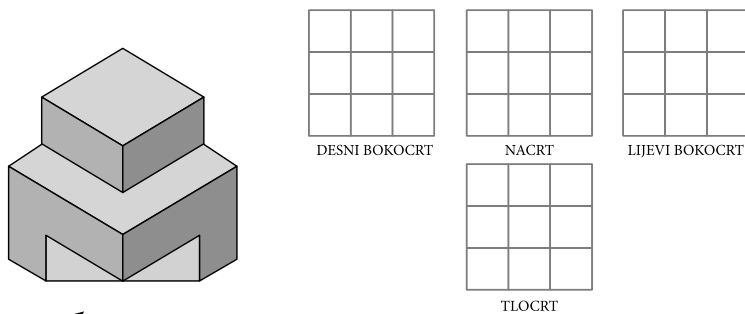
Slika 42.



Slika 43.



Slika 44.



Slika 45.



- *Strelica definira pogled, tj. određuje odakle promatrate geometrijsku figure ili gdje stojite u odnosu na geometrijsku figure čije projekcije trebate nacrtati* – nastavio je objašnjavati profesor Kosinus.

Riješite i vi zadatke do novog susreta geometrijske dužine!

### Literatura:

1. G. Bertoline, E. N. Wiebe, N. W. Hartman, W. A. Ross. *Technical Graphics Communication*, McGraw – Hill, 2009.
2. P. M. Van Hiele. *Developing Geometric Thinking through Activities That Begin with Play*. Teaching Children Mathematics 6, 1999., 310 – 316.
3. I. Martinić, P. Mladinić, N. Radović. Nacrtna geometrija u IPAQ Peta projektu \*\*\* Mongeov postupak \*\* Aksonometrija, V. gimnazija, Zagreb, 2016.
4. P. Mladinić, N. Radović. Nacrtna geometrija \*\*\* Perspektiva \*\* Mongeov postupak \* Aksonometrija, PROVEN grupa, Zagreb, 2016.
5. V. Niče. *Deskriptivna geometrija*, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
6. D. Palman. Projiciranja i metode nacrtna geometrije, Školska knjiga, Zagreb, 1982.
7. D. Palman. *Deskriptivna geometrija*, Element, Zagreb, 1996.
8. N. Radović. *Nacrtaj i Ti*. Matka – časopis za mlade matematičare. 24 (2015.), 94, 129 – 133.
9. N. Radović. *Nacrtaj i ti\_02*. Matka – časopis za mlade matematičare. 24 (2016.), 95, 204 – 207.
10. N. Radović. *Nacrtaj i ti\_05*. Matka – časopis za mlade matematičare. 26 (2017.), 100, ? – 140.
11. N. Radović. *Kockasto*. Matka – časopis za mlade matematičare. 26 (2017.), 102, 139 – 141.
12. N. Radović. *Kockasto\_02*. Matka – časopis za mlade matematičare. 26 (2018.), 103, 201 – 204.
13. N. Radović. *Kockasto\_03*. Matka – časopis za mlade matematičare. 26 (2018.), 104, 283 – 285.
14. N. Radović. *Kockasto\_04*. Matka – časopis za mlade matematičare. 26 (2018.), 105, 283 – 285.
15. N. Radović. *Kockasto\_05*. Matka – časopis za mlade matematičare. 26 (2018.), 106, 134 – 138.
16. N. Radović, P. Mladinić. *Elementi perspektive*. Zbornik radova 5. kongresa nastavnika matematike RH, , Zagreb, 3. – 5.07.2012., 449 – 459.
17. N. Radović; R. Svedrec; T. Soucie; I. Kokić. *Vizualizacija prostora*, Poučak – časopis za metodiku i nastavu matematike, 11 (2012.), 49, 49 – 68.
18. M. Serra. *Discovering Geometry An Investigative Approach*, Key Curriculum Press, 2008.
19. L. B. Triglia, S. Sammarone, R. Zizzo. *Disegno Tecnico – Metodo tradizionale – uso del computer*, Zanichelli, 1992.
20. G. E. Vinson. *Essentials of Engineering Design Graphics*, Kendall/ Hunt Publishing Company, 2003.

